文章编号: 1671- 0118(2008)03- 0168- 04

敦密断裂带 (黑龙江段)构造控矿规律

王英哲, 冯 彬
(黑龙江科技学院 资源与环境工程学院, 哈尔滨 150027)

摘 要: 以敦密断裂带地质组构和物性等特征为基础,研究该断裂带在黑龙江境内构造活动规律,分析其东部含煤盆地的控制特点,研究表明: J_3 ～K_1 及 E_2 含煤盆地是古老的东西向构造与敦密断裂带的复合部位所控制的沉积盆地,依此理论发现了新的镜泊含煤盆地。

关键词:控矿规律; 敦密断裂带; 沉积盆地; 构造复合
中图分类号: P618. 102 **文献标识码**: A

Ore-control laws of Dunmi fault zone (Heilongjiang section) structure

WANG Yingzhe, FENG Bin
(College of Resource and Environment Engineering, Heilongjiang Institute of Science and Technology, Harbin 150027, China)

Abstract: Based on the geological structure and physical characteristics of Dunmi fault zone, this paper presents the study of the rule governing geological structure of the fault zone in Heilongjiang section and analysis of control of the eastern part of the coal-bearing basin. The study shows that coal-bearing basins in J_3 ～K_1 and E_2 formation occurs as sedimentary basins subject to control of fusion parts of Dunmi fault zone and old east-west-formation. The application of the theory results in the discovery of a new coal-bearing basin in located in Jingbo region.

Key words: ore-control laws; Dunmi fault zone; sedimentary basin; structural fusion

0 引 言

敦密断裂带为我国东北部中、新生代巨大的裂陷带。断裂带控制形成的不同类型沉积盆地,蕴藏着丰富的煤炭、石油、油页岩和天然气资源。根据敦密断裂带 1∶5万地质填图找矿工作项目,探讨敦密断裂带构造控矿规律,为进一步探矿提供新的依据。

1 地质特征

1.1 区域构造背景

敦密断裂带是处于中亚 —蒙古构造域和滨太平洋构造域的接壤部位的深大断裂带,是经多次拉张或张扭性断裂及后期压扭性断裂组成的断裂带,即由裂陷作用形成的断陷盆地及其沉积地层构成的复杂构造带[1]。

1.2 组构特征

该断裂带是我国东部巨型构造带郯庐断裂带的重要组成部分。郯庐断裂带向东北延伸经下辽河至沈阳分为两支:一支为佳伊地堑,另一支即是敦密断裂带。敦密断裂带在东北斜贯辽、吉、黑三省[2]。

敦密断裂带南段 (辽吉两省境内)主要由两条大致平行的高角度主干断裂组成,后期发生对冲,从而成为"逆地堑"式断裂。两断裂相距一般在 10～

收稿日期: 2008- 04- 07

作者简介: 王英哲 (1961-),男,黑龙江省巴彦人,副教授,研究方向:区域构造, E-mail: wyz@usth. edu. cn。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

20 km,敦密断裂带在黑龙江省境内沿镜泊湖南至宁安南部与牡丹江大断裂相裁切,向东继续沿北东向延伸,经穆棱镇、下城子、光明村、火烧桥、永庆、密山、杨岗至虎头北部进入俄罗斯境内[3]。在主干断裂以外,它还有平行主干的次一级相同性质的断裂发育,其旁侧不时见有由于敦密断裂带的走滑平移而派生出来的次一级构造。两条主干断裂走向北东 60°,宽 10～20 km,南宽北窄。鸡西至牡丹江一段位于佳木斯地块东南侧与太平岭隆起带,东部沿穆棱河谷分布,在最东部构成那丹哈达岭地体南部界线,与虎林平原相接。

敦密断裂带中生代活动强烈,切割了中生代以前所有地层和地质体,控制了晚中生代及新生代盆地沉积及展布。受其控制的盆地与断裂相伴延展。在黑龙江省境内两条主干断裂中的一条是在太平岭隆起带上通过的,呈断续出露,构造性质不十分明显;另一条主干断裂基本沿太平岭隆起带边缘与佳木斯地块相接壤的部位通过,明显地控制了古近纪煤田的形成。断块和东西向构造复合关系,使这条断裂的西北侧 (下降盘)沉陷形成了阶梯状断陷条带。它呈半地堑形式严格控制古近系沉积。沿断裂带有不同时期的花岗岩及火山岩分布,尤以新生代玄武岩最为发育,计有 7～9期活动。玄武岩基本沿断裂带呈带状展布并构成玄武岩台地[4]。

敦密断裂带延伸远、影响范围大,其基底结构十分复杂。就黑龙江省这一段来看,见有麻山群、黑龙江群、前古生代混合岩,加里东期花岗岩,华力西及印支期等花岗岩。此外,部分地区还有古生界及中生界地层分布。基底结构岩石性质和其他构造复合关系的不同,受敦密断裂带控制所形成的盆地形态也有差别。故基底构造研究对寻找含煤盆地具有重要意义。

1.3　物性特征

1.3.1　卫片影像

影像图清晰显示:从沈阳开始的两条线形影像断裂带沿北东方向由辽宁经吉林过黑龙江省一直延入俄罗斯境内,地貌呈负地形,多有水系发育;火山岩体沿断裂展布,丘状火山口呈线状排列,并有较大的岩被出现。

1.3.2　布格重力异常图

北东向密集梯度带,外侧上升盘表现为正异常区,内侧表现为负异常区。在航磁异常图上它表现为线性延伸的负磁性异常带,此外还是两种性质不同的磁场区分界线。沿断裂带常有串珠状磁力高区分布 (图 1)。

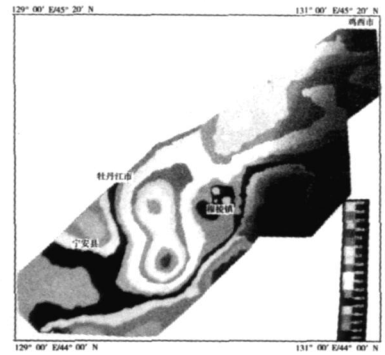


图 1　牡丹江—穆棱地区布格重力异色块

Fig. 1　Mudanjiang-muling region bouguer gravity abnormal

1.3.3　重力场特征

敦密断裂带东南侧异常带多狭窄形状,轴向北东;西北侧至佳伊断裂带之间为宽缓的异常区,轴向多为东西向,而佳伊断裂带西侧仍为狭窄异常带,轴向北东。这种重力场显著差异,即是两条断裂带存在的标志,同时也反映出断裂带两侧构造变动及构造格架的差异 (图 2)[5]。

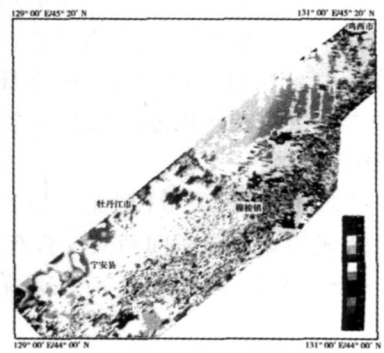


图 2　牡丹江—穆棱地区航磁异常色块

Fig. 2　Mudanjiang-muling region aeromagnetic abnormal

2　控制规律

盆地是在地壳构造演化过程中形成的。它可以是原生的盆地或盆地组合,也可以被改造成为次生构造盆地或盆地群。它们代表着在一定区域、一定时间内的沉积岩实体,并构成具有一定"独立性"的构造单元。因此,寻找石油和煤田过程中首要的问题是找出盆地或拗陷。

该项目重点是对古近系含煤地层进行研究,主要考虑是否有古近系永庆组沉积[6-7],有永庆组沉积的地区称为断陷或盆地,否则称为断隆和凸起。结晶基底之上中生界及其以前的盖层均作为新生界基底看待。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2.1 敦密断陷带

研究区的一级构造单元,分布在黑龙江省内整个敦密断裂带的主干断裂内侧,因控制而形成一条狭长、半地堑式断陷带。黑龙江省境内的断裂带长约 500 km以上,宽 10～20 km。资料表明,分布在该断陷内几个二级构造盆地按串珠状呈现,时断时续,但有规律性。

断陷带内沉积了厚度不等的古近系及上覆地层。从新生代以来该区构造活动比较稳定,基本以升降为主。古近系永庆组地层倾角一般为 3～10°,断裂构造较少,其沉积与赋存严格受敦密断裂带与东西向古构造复合而控制。当断裂带穿越古老的东西向拗陷或断陷时,基底沉降幅度大,形成深大凹陷型盆地,即断陷与负向坳陷复合迭加,盆地沉降幅度大;相反与正向隆起复合,则断陷盆地沉降幅度小(或不形成沉积盆地),沉积地层薄,形成中小断坳型盆地;而在断裂穿越长期的古隆起带时,则无断陷盆地形成,为相对隆起的剥蚀区。

应特别指出,东西向构造不但对新生代盆地形成起重要作用,而且东部几个中生代含煤盆地,如勃利、七台河和鸡西等几个大煤田,亦受东西向构造控制。

断裂带内分布的道台桥组(新近系)倾角一般都小于 3°,基本保持水平原始沉积状态,与下伏永庆组呈角度不整合接触。道台桥组分布比较广,它往往呈超覆形式沉积在区内断隆或凸起之上。

2.2 二级构造盆地

按照上述理论,该断裂带(黑龙江段)与古老的东西向复合形成的盆地自东向西共发育有七虎林河断陷、兴凯—扬岗断陷、鸡东断陷、宁安断陷、镜泊断陷(见图 3)。

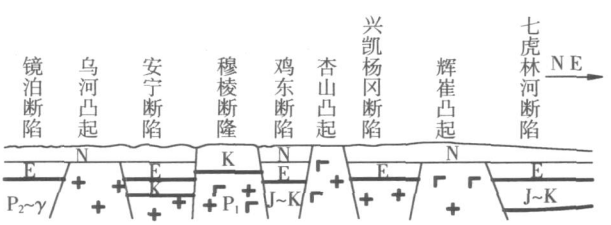


图 3 二级构造盆地示意

Fig. 3 Secondary structure basin sketch

2.2.1 七虎林河断陷

西起大和镇断裂东至乌苏里江边大王家,南北两侧均以断裂为界,是新生代断陷区。该区东西长 70 km,南北宽 20 km,面积 1 400 km^2。

南部区即兴凯地块,实际上,它是佳木斯地块因敦密断裂带左行走滑平移、错位带到这里的。布格重力异常梯度带及异常区均呈东西向分布,其中可明显地分出虎林—虎头重力高带,穆棱河重力低带、朝阳—小青山重力高带和东胜—东林子重力低带。上述特征,不仅反映基底断裂以东西向为主,而且基底结构和格架都受东西向古构造所控制。这种现象与佳木斯地块完全相同。

北部区,布格重力异常主要表现为由北东和北东东二组梯度带所围限的异常区。异常带排列紧密,高低相间;接触带多为梯度带。这个被物理场所圈定的异常区就是文中所称七虎林河断陷。实际上它是敦密断裂带的组成部分,基底埋深达 2 100 m。北部区特征明显的与南部兴凯地块不同,反映基底构造北部区北侧是以北东向断裂为主。这是一种具有联合构造特色的构造形式。南侧所以呈北东向,是因为利用了原有的东西向断裂又叠加复合的结果。

2.2.2 兴凯—扬岗断陷

此区西起富源断裂,东至云山水库断裂,南侧以敦密断裂带为界,北至基盘。全区东西长约 40 km里,南北宽 10 km,面积约 400 km^2。区内资料验证,见有古近系、新近系沉积,并含有可采煤层,基底为花岗岩,故此区为断陷区。

该断裂是两条东西向断裂,即小岭—密山断裂、虎林东西向断裂所夹断陷,和敦密断裂带发生构造复合的结果。

2.2.3 鸡东断陷

此区西起梨树—青沟断裂,东至北兴断裂,东南从敦密断裂带起,西北至基盘,长约 95 km,宽 10 km,面积约 950 km^2。该区为鸡西永庆勘探区,经勘探见有古近系永庆组沉积。地层厚度 1 250 m,含煤30余层,是永庆组最发育的地区。

该断陷的形成原因,是古老的东西向构造,使鸡西盆地呈东西向展布,向东延伸与敦密断裂发生构造复合的结果。

2.2.4 宁安断陷

该区呈东西向展布,包括已往有人称为的牡丹江以东的牡丹江盆地。其范围北以榆树—下城子东西向断裂与敦密断裂带相交为界,南至江西—石岩断裂和敦密断裂带相交为隔,东西长 60 km,南北宽 20 km,面积约 1 200 km^2。

区内已有钻孔穿过上第三系道台桥组,见有永庆组沉积,因地层厚度较薄未见煤层。从西部海浪牡北煤矿来看,这里古近系黄花组含煤岩系所以保留下来,主要是因为上部直接有玄武岩掩盖,免遭剥蚀有关。东部区是否与后期剥蚀有关有待进一步研究。

2.2.5 镜泊断陷

其范围北以马河断隆南部边缘断裂为界,南至官地东西向断裂与敦密断裂带相交切部位为

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

邻,长约 45 km,宽 20 km,面积约 900 km^2。镜泊断陷(盆地)是该课题组在野外工作中新发现而确定的一个含煤盆地。过去资料认为该区只有新近系道台桥组而缺失古近系永庆组沉积,故当作无煤区。此次研究,发现了新的镜泊含煤盆地,浅钻及槽井探施工发现可采煤层。此盆地向西南延伸进入吉林省境内,与官地盆地相连接。据吉林煤田 112地质队钻探资料,吉林敦化市黑石地区也发现了古近系含煤盆地。

3 结　论

(1)古老的东西向构造与敦密断裂带的复合部位控制着沉积盆地的形成。

(2)基底结构岩石性质和其他构造复合关系的不同,受敦密断裂带控制所形成的盆地的形态也有差别。

(3)黑龙江东部晚侏罗—早白垩世及古近纪含煤岩系的形成,受敦密断裂带构造活动的控制。

参考文献:

[1] 黄汲清. 中国大地构造及其演化 [M]. 北京:科学出版社, 1980.

[2] 窦立荣,王　瑜. 郯庐断裂带北断形成的年代学及地质意义 [J]. 地质评论, 1996, 42(6): 508 - 512.

[3] 王凯红,纪春华,王秀萍. 敦密断裂带的地质特征及演化 [J]. 吉林地质, 2004, 23(04), 23 - 27.

[4] 黑龙江省地质矿产局. 黑龙江地质志 [M]. 北京:地质出版社, 1993.

[5] 王小凤,李中坚,陈柏林. 郯庐断裂带 [M]. 北京:地质出版社, 2005.

[6] 李思田. 断陷盆地分析与聚煤规律 [M]. 北京:地质出版社, 1988.

[7] 朱　夏. 中国新生代盆地构造和演化 [M]. 北京:地质出版社, 1983.

(编辑　晁晓筠)

(上接第 163页)

[7] KIM D W, KO K H, HONG K S. Influence of copper(II) oxide additions to zinc niobate microwave ceramics on sintering temperature and dielectric properties[J]. J. Am. Ceram. Soc., 2001, 84(6): 1 286 - 1 290.

[8] ZHANG YINGCHUN, YUE ZHENXING, GUI ZHILUN, et al. Effects of CaF_2 addition on the microstructure and microwave dielectric properties of $ZnNb_2O_6$ ceramics[J]. Ceram. International, 2003, 29: 555 - 559.

[9] ZHANG YINGCHUN, YUE ZHENXING, GUI ZHILUN, et al. Microwave dielectric properties of $CuO - V_2O_5 - Bi_2O_3$ - Doped $ZnNb_2O_6$ ceramics with low sintering temperature[J]. Journal of Electroceramics, 2005, 14: 67 - 74.

[10] 张迎春,周香娜,王　秀. pH值对 Sol-Gel法合成铌酸锌陶瓷粉体粒度的影响 [J]. 稀有金属材料工程, 2007, 36(增刊 1): 288 - 291.

(编辑　晁晓筠)

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net